GLABRATA R.T.T. FUMOUZE®

(« Rapid Trehalose Test »)

Test d'identification de *Candida glabrata*

INTERET DU TEST :

Les levures du genre *Candida* peuvent être à l'origine de candidoses cutanées, muqueuses ou systémiques.
Les *Candida* sont des levures habituellement commensales des muqueuses digestives et urogénitales. Elles ne deviennent pathogènes que lorsque des conditions favorables se présentent dans l'organisme hôte. Parmi les facteurs favorisant l'infection candidosique, on distingue des facteurs intrinsèques physiologiques ou pathologiques (âges extrêmes de la vie, grossesse, diabète, déficits immunitaires et maladies malignes) et des facteurs extrinsèques qui sont essentiellement de nature iatrogène (11). La prévalence des candidoses a considérablement augmenté au cours des 20 dernières années, par suite de l'émergence de nouvelles pathologies comme le SIDA, de la généralisation des traitements antibiotiques et des contraceptifs oraux, du développement des thérapeutiques immunosuppressives, de l'alimentation parentérale, de la multiplication des méthodes d'investigations agressives et des interventions chirurgicales. A titre d'exemple les candidémies représentent environ 10 % de l'ensemble des infections nosocomiales, ce pourcentage pouvant même atteindre 20 % selon certaines études. En outre, leur pronostic reste très sombre, la mortalité oscillant chez les patients fongémiques entre 38 et 50 %.
C. albicans est l'espèce la plus souvent isolée. Elle représente 60 à 80 % des isolats cliniques. Toutefois, d'autres espèces telles que *C. dubliniensis*, une espèce très proche de *C. albicans*, *C. glabrata, C. tropicalis, C. krusei, C. lusitaniae*, *C. parapsilosis*, *C. lipolytica*, sont de plus en plus fréquemment signalées comme agents de mycoses.
C. glabrata représente selon les études 5 à 25 % des isolements de levures en mycologie médicale. En terme de fréquence, cette levure est actuellement la deuxième espèce rencontrée chez l'Homme (2, 4). Son caractère pathogène n'est plus contesté aujourd'hui dans la mesure où elle est responsable de 10 à 25 % des candidémies (9). Par ailleurs, *C. glabrata* présente généralement une moindre sensibilité aux dérivés azolés (1, 10), et certains isolats provenant de patients traités par du fluconazole ou du kétoconazole apparaissent même d'emblée résistants à la quasi-totalité des dérivés azolés.
L'isolement et l'identification rapide de *C. glabrata* est donc indispensable à la mise en route d'une thérapeutique appropriée.
Classiquement cette identification est réalisée à l'aide des tests biochimiques, auxanogramme du carbone (étude de l'assimilation des oses comme source de carbone et d'énergie) et zymogramme (étude de l'utilisation des oses en anaérobiose), qui nécessitent un délai de réponse assez long, de 24 à 48 heures (3, 4, 5).
C. glabrata peut être identifié plus rapidement avec des systèmes, basés sur la détection d'enzymes préformées, qui utilisent des substrats chromogènes (5) ou basés sur l'assimilation du tréhalose (6). Récemment un test basé sur la détection rapide de la tréhalase a été proposé, par Peltroche-Llacsahuanga et collaborateurs (8) et par Parant et collaborateurs (7). Le GLABRATA R.T.T. est aussi un test rapide d'identification de *C. glabrata,* basé sur la mise en évidence de cette enzyme.

BUT DU TEST :

GLABRATA R.T.T. est un test rapide (20 minutes) et unitaire pour l'identification rapide des colonies de *Candida glabrata.*

PRINCIPE :

Parmi les levures d'intérêt médical, *C. glabrata* peut, dans certaines conditions, hydrolyser très rapidement le tréhalose en glucose. La révélation de cette production de glucose permet alors l'identification de la levure. Cependant en plus du test tréhalose deux témoins doivent être réalisés :

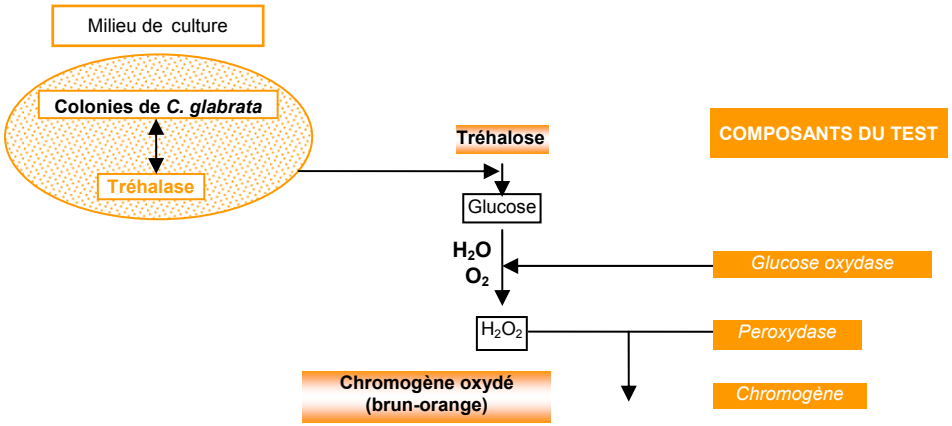
- un témoin maltose car certains isolats de *C. tropicalis* peuvent aussi dégrader le tréhalose mais contrairement à *C. glabrata,* ils assimilent le maltose.
- un témoin en absence d'ose (témoin milieu de base du réactif) car les milieux d'isolement contiennent du glucose et un mauvais prélèvement des colonies, qui contiendrait de la gélose, pourrait conduire à une réaction faussement positive.

Le GLABRATA R.T.T. permet la réalisation d'un test en trois étapes pour l'identification de *C. glabrata* :

1. Préparation d'une suspension de levures en eau distillée.

2. Incubation de la suspension de levures avec le tréhalose ou le maltose (témoin levure) ou le milieu de base (témoin milieu d'isolement).

3. Révélation du glucose par le révélateur qui est un mélange de glucose oxydase, de peroxydase et de substrat chromogène.



COMPOSITION DU COFFRET :

- 10 cartes de 12 cupules contenant sous forme de taches bleues les milieux déshydratés **T, M** et **B** :
  - Les cupules **T** contiennent un milieu de base et du tréhalose.
  - Les cupules **M** contiennent un milieu de base et du maltose.
  - Les cupules **B** contiennent un milieu de base.

  Une carte permet d'effectuer 4 identifications.
- Révélateur lyophilisé : 3 flacons à reconstituer avec 1,3 mL d'eau distillée stérile.
- Notice d'utilisation.

MATERIEL NECESSAIRE MAIS NON FOURNI DANS LE COFFRET :

- Eau distillée stérile.
- Tubes à hémolyse.
- Une micropipette automatique pour distribuer un volume de 25 µL.
- Une micropipette automatique pour distribuer un volume de 100 µL.
- Une micropipette automatique ou une pipette stérile pour distribuer un volume de 1 mL.
- Pipettes Pasteur boutonnées ou des öses pour prélever les colonies.

PRECAUTIONS D'EMPLOI :

- Pour usage *in vitro.*
- Pour usage professionnel uniquement
- Ne pas utiliser des réactifs au-delà de la date de péremption inscrite sur le coffret.
- Vérifier que les milieux déshydratés ne sont pas altérés (Présence d'une tache bleue dans toutes les cupules).
- Respecter les instructions de la notice d'utilisation.
- Ne pas utiliser des réactifs provenant de coffrets différents.
- Avant toute utilisation, laisser les réactifs revenir à température ambiante.
- Le matériel directement en contact avec les échantillons de levures doit être considéré comme potentiellement dangereux et être manipulé avec précaution.
- En cas de dispersion accidentelle des réactifs, nettoyer la surface à l'aide de papier absorbant et d'eau. Si le liquide contient des levures, protéger les mains avec des gants et nettoyer à l'aide de papier absorbant et d'eau de javel.
- Les échantillons, les réactifs ainsi que le matériel et les produits contaminés seront éliminés dans un conteneur pour déchets contaminés, selon les recommandations et la réglementation en vigueur.
- **<u>Cartes à cupules</u> :**
  T : Toxique. Contient du Chloramphénicol.
  - R45 : Peut provoquer le cancer.
  - S45 : En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette)
  - S53 : Eviter l'exposition - se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation.

  <u>Révélateur lyophilisé</u> :
  T : Toxique. Contient de la glucose-oxydase et du 3,3-diméthoxybenzidine dihydrochloride.
  - R22 : Nocif en cas d'ingestion.
  - R42 : Peut entraîner une sensibilisation par inhalation.
  - R45 : Peut provoquer le cancer.
  - S22 : Ne pas respirer les poussières.
  - S45 : En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).
  - S53 : Eviter l'exposition - Se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation.

CONSERVATION :

Conserver les cartes ainsi que le révélateur (lyophilisé ou reconstitué) à +2…8°C et à l'abri de la lumière.
Après reconstitution, le révélateur est stable 2 mois à + 2…8°C.
La durée de conservation du révélateur reconstitué peut être prolongée jusqu'à 6 mois en le congelant (-20°C) sous forme d'aliquots de 75 µL (dans des microtubes qui seront soigneusement bouchés), immédiatement après reconstitution. Le révélateur décongelé ne peut être recongelé.

MODE D'EMPLOI :

1 Préparation des échantillons :

- Le GLABRATA R.T.T. peut être réalisé sur des levures isolées après culture à +37°C ou +22°C pendant 24 à 96 heures sur les milieux de Sabouraud et sur les milieux chromogènes pour *Candida*.

2 Reconstitution du révélateur :

- Ouvrir le flacon avec précaution (flacon sous vide).
- Reconstituer le révélateur en ajoutant 1,3 mL d'eau distillée stérile dans le flacon « Révélateur » et agiter doucement.

3 Réalisation du GLABRATA R.T.T. :

- Sortir 1 ou plusieurs cartes en fonction du nombre de levures à étudier (Pour une levure, découper une carte de façon à avoir les 3 cupules T, M et B).
- Identifier un tube à hémolyse et ajouter 100 µL d'eau distillée stérile.
- Prélever avec précaution des colonies de la levure à identifier et les homogénéiser dans les 100 µL d'eau distillée de manière à avoir une suspension de densité équivalente au point 5 de la gamme de Mc Farland (3 à 4 colonies si la culture a été réalisée sur milieu de Sabouraud et 3 à 8 selon la taille des colonies si la culture a été réalisée sur un milieu chromogénique).
  Attention : Ne pas prélever de gélose en même temps que les colonies.
- Déposer, à l'aide d'une micropipette, 25 µL de la suspension de levures préparée sur chacune des taches bleues T, M et B.
- Laisser incuber 10 minutes à température ambiante (un prolongement du temps d'incubation de 10 minutes n'a pas d'influence sur le résultat final).
- Ajouter 25 µL de révélateur, à l'aide d'une micropipette, dans chacune des cupules T, M et B.
- Laisser incuber 5 à 10 minutes à température ambiante.
- Effectuer la lecture :
  Apparition d'une coloration orange plus ou moins foncée : Réaction Positive
  Absence de coloration : Réaction Négative

IMPORTANT : Si la lecture doit être différée, la réaction sera bloquée en ajoutant dans chaque cupule 25 µL de H_2SO_4 (3 M). Pour une réaction positive la coloration devient alors marron/gris puis fuchsia et dans le cas d'une réaction négative, on observe une coloration légèrement bleutée.

INTERPRETATION DES RESULTATS :

RESULTATS			CONCLUSION
Cupule T (Tréhalose)	**Cupule M** (Maltose)	**Cupule B** (Milieu de base)	
Positif	Négatif	Négatif	*C. glabrata*
Négatif	Négatif	Négatif	Levure non *C. glabrata*. Poursuivre l'identification.
Positif	Positif	Négatif	Levure non *C. glabrata*. Poursuivre l'identification.
Négatif	Positif	Négatif	Levure non *C. glabrata.* Poursuivre l'identification.
Positif	Positif	Positif	Non interprétable. Recommencer les tests en prélevant avec précaution les colonies de levures sans prélever de gélose.

PERFORMANCES DU TEST :

Les résultats des évaluations du GLABRATA R.T.T. montrent, selon les milieux d'isolement utilisés, **une sensibilité de 93,8 à 97,9%** (97,9% pour les milieux Candida ID, CandiSelect, et Sabouraud et 93,8% pour le milieu CHROMagar candida) et **une spécificité de 97,6 à 98,8%** (98,8% pour les milieux Sabouraud et CHROMagar candida, 98% pour le milieu Candida ID et 97,6% pour le milieu CandiSelect). (Raymond Robert - Laboratoire de Parasitologie/Mycologie, Faculté de Pharmacie, 49100 Angers et Anne-Marie Freydière - Laboratoire de Microbiologie, Hôpital Debrousse, Hospices Civils de Lyon, 69322 Lyon).

Fabriqué par / *Manufactured by*: SERFIB
2, rue de la Bourse
75002 PARIS / FRANCE

Distribué par / *Distributed by*: Fumouze Diagnostics
Le Malesherbes - 110-114, rue Victor Hugo
92300 LEVALLOIS-PERRET / FRANCE
Tél : 33 (0)1-49-68-41-00

CE

Nom. : 0080055 – 12/07

GLABRATA R.T.T. FUMOUZE®

(« Rapid Trehalose Test »)
Test for the Identification of *Candida glabrata*

INTENDED USE:

Candida yeasts may cause cutaneous, mucous or systemic candidoses.
Candida are usually commensal yeasts in the gastric and urogenital mucosa. They only become pathogenic when the conditions are favourable in the host organism. Among the factors favouring the candidosis infection, it is possible to distinguish the intrinsic physiological or pathological factors (infancy or old age, pregnancy, diabetes, immune deficiency and malignant diseases) from the extrinsic iatrogenic factors (11). The occurrence of candidoses has considerably increased over the last 20 years, after the emergence of new diseases such as AIDS, the generalisation of antibiotic treatments and oral contraceptives, the development of immunosuppressive therapies, parenteral alimentation, the multiplication of aggressive methods of investigation and surgical interventions. By way of example, the candidemias account for about 10 % of all nosocomial infections. This percentage may even reach 20 % in certain studies. In addition, the prognosis remains very grim, the mortality oscillating between 38 and 50 % in fungemic patients.
C. albicans is the species most often isolated. It accounts for 60 to 80 % of the clinical isolates. However, other species such as *C. dubliniensis*, a species very similar to *C. albicans*, *C. glabrata, C. tropicalis, C. krusei, C. lusitaniae*, *C. parapsilosis*, *C. lipolytica*, are more and more often reported as mycoses agents.
According to the study, *C. glabrata* accounts for 5 to 25 % of the yeast isolates in medical mycology. In terms of frequency, this yeast is currently the second species found in Man (2, 4). Its pathogenic nature is no longer contested since it is responsible for 10 to 25 % of all candidemias (9). Moreover, *C. glabrata* is generally less sensitive to azole derivatives (1, 10), and certain isolates obtained from patients treated with fluconazole or ketoconazole even appear to be resistant to almost all azole derivatives.
The rapid isolation and identification of *C. glabrata* is necessary for the implementation of an appropriate treatment.
Classically, this identification uses biochemical tests, carbon auxanogram (study of the assimilation of oses as the source of carbon and energy) and zymogram (study of the use of oses in anaerobiosis), that require a fairly long time, from 24 to 48 hours (3, 4, 5).
C. glabrata may be identified more quickly with systems based on the detection of preformed enzymes that use chromogen substrates (5) or substrates based on the assimilation of trehalose (6). Recently, a test based on the rapid detection of trehalase was proposed by Peltroche-Llacsahuanga et al. (8) and by Parant et al. (7). GLABRATA R.T.T. is also a rapid test for the identification of *C. glabrata* and is based on the detection of this enzyme.

PURPOSE OF THE TEST:

GLABRATA R.T.T. is a rapid (20 minutes) and unit test for the rapid identification of colonies of *Candida glabrata*.

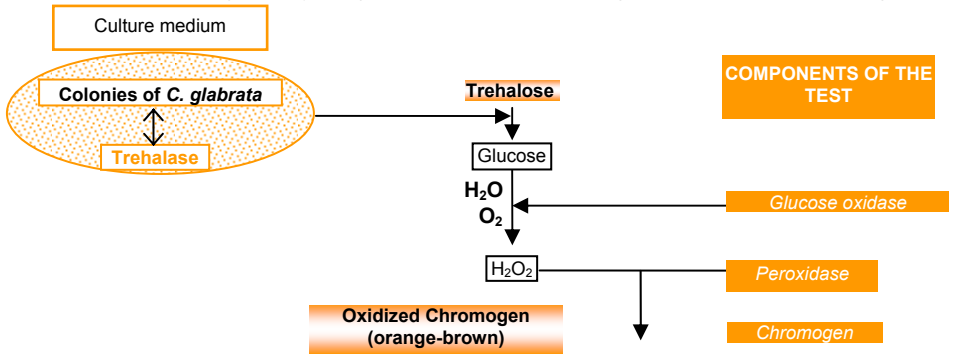
PRINCIPLE:

Among the yeasts of medical interest, *C. glabrata* may, in certain conditions, very quickly hydrolyse trehalose into glucose. The detection of this production of glucose is then used to identify the yeast. However, two controls have to be carried out in addition to the trehalose test:

- A maltose control since certain isolates of *C. tropicalis* may also break down trehalose but, as opposed to *C. glabrata,* they assimilate maltose.
- A control in the absence of ose (basic medium control of the reagent) since the isolation media contain glucose and a poor sampling of colonies, that contain gelose, may result in a false positive reaction.

GLABRATA R.T.T. is used in a three step test for the identification of *C. glabrata*:

1. Preparation of a yeast suspension in distilled water.
2. Incubation of the yeast suspension with trehalose or maltose (yeast control) or the basic medium (isolation medium control).
3. Detection of the glucose by the agent that is a mixture of oxidase glucose, peroxidase and chromogen substrate.



COMPOSITION OF THE KIT:

- 10 cards with 12 wells containing the dehydrated media **T, M and B** in the form of blue spots:
  - The **T** wells contain a basic medium and trehalose.
  - The **M** wells contain a basic medium and maltose.
  - The **B** wells contain a basic medium.
  A card can be used for 4 identifications.
- Lyophilised Active Reagent: 3 bottles to reconstitute by adding 1.3 mL of sterile distilled water.
- Package insert.

MATERIAL REQUIRED BUT NOT PROVIDED IN THE KIT:

- Sterile distilled water.
- Haemolysis tubes.
- A 25 µL automatic micropipette.
- A 100 µL automatic micropipette.
- A 1 mL automatic micropipette or a sterile pipette.
- Pasteur pipettes or inoculating loops to sample the colonies.
- A container for contaminated wastes.

WARNINGS AND PRECAUTIONS:

- For *in vitro* use.
- Only for professional use.
- Do not use the reagents after the shelf-life indicated on the kit.
- Check that the dehydrated media have not been altered (Presence of a blue spot in all of the cells).
- Comply with the instructions.
- Do not use reagents from other kits.
- Before use, allow the reagents to return to room temperature.
- The material directly in contact with the yeast samples should be considered as potentially dangerous and be handled with care.
- In case of accidental spill of reagents, clean the surface with absorbent paper. If the liquid contains yeasts, wear gloves and clean with absorbent paper and bleaching water.
- The samples, reagents as well as the contaminated materials and products are eliminated in a container for contaminated wastes, according to the prevailing recommendations and regulations.
- **Cards with wells:**
  T: Toxic. Contains Chloramphenicol.
  - R45: May cause cancer.
  - S45: In case of accident or if you feel unwell seek medical advice immediately (show the label where possible)
  - S53: Avoid exposure - obtain special instructions before use.

- **Lyophilised Active Reagent:**
  T: Toxic. Contains glucose-oxidase and 3,3-dimethoxibenzidine dihydrochloride.
  - R22: Harmful if swallowed
  - R42: May cause sensitization by inhalation
  - R45: May cause cancer.
  - S22: Do not breathe dust.
  - S45: In case of accident or if you feel unwell seek medical advice immediately (show the label where possible)
  - S53: Avoid exposure - obtain special instructions before use.

STORAGE:

Store the cards as well as Active Reagent (lyophilised or reconstituted) at +2…8°C and in the dark.
After reconstitution, the Active Reagent is stable for 2 months at + 2…8°C.
The shelf life of the reconstituted Active Reagent may be extended to 6 months by freezing it (-20°C) in the form of 75µL aliquots (in carefully sealed microtubes) immediately after reconstitution. The Active Reagent, once thawed out can not be frozen again.

PROCEDURE:

1. Preparation of the samples:

- GLABRATA R.T.T. can be carried out on isolated yeasts after culture at +37°C or +22°C for 24 to 96 hours on Sabouraud media and *Candida* chromogenic media.

2. Reconstitution of the Active Reagent:

- Carefully open the bottle (vacuum bottle).
- Reconstitute the Active Reagent by adding 1.3 mL of sterile distilled water in the « Active Reagent » bottle and shake gently.

3. GLABRATA R.T.T. procedure:

- Remove 1 or several cards depending on the number of yeasts to study (for one yeast, cut a card so as to have 3 T, M and B wells).
- Identify a haemolysis tube and add 100 µL of sterile distilled water.

- Carefully sample the yeast colonies to identify and homogenize them in 100 µL of distilled water so as to obtain a suspension with a density equal to point 5 in the Mc Farland scale (3 to 4 colonies if the culture is on Sabouraud medium and 3 to 8 according to the size of the colonies if the culture is on a chromogenic medium).
  N.B.: Do not remove the agar at the same time as the colonies
- Use a micropipette to deposit 25 µL of the prepared yeast suspension on each of blue spots T, M and B.
- Incubate for 10 minutes at room temperature (an additional 10 minutes of incubation does not have an effect on the final results).
- Use a micropipette to add 25 µL of Active Reagent to each of wells T, M and B.
- Incubate for 5 to 10 minutes at room temperature.
- Take the reading:

  Appearance of a more or less dark orange colour: Positive reaction
  No colour: Negative reaction

N.B.: If the reading has to be differed, the reaction will be blocked by adding 25 µL of H_2SO_4 (3 M) to each well. For a positive reaction, the colour then becomes brown/grey then fuchsia. In the case of a negative reaction, a slightly bluish colour is observed.

INTERPRETATION OF THE RESULTS:

RESULTS			CONCLUSION
Well T (Trehalose)	**Well M** (Maltose)	**Well B** (Basic medium)	
Positive	Negative	Negative	*C. glabrata*
Negative	Negative	Negative	Non *C. glabrata* yeast. Continue the identification.
Positive	Positive	Negative	Non *C. glabrata* yeast. Continue the identification.
Negative	Positive	Negative	Non *C. glabrata* yeast. Continue the identification.
Positive	Positive	Positive	Non interpretable. Repeat the tests by carefully sampling the yeasts without removing the agar.

PERFORMANCE CHARACTERISTICS:

The results of the evaluations of GLABRATA R.T.T. show, according to the isolation media used, **a sensitivity of 93.8 to 97.9%** (97.9% for Candida ID, CandiSelect, and Sabouraud media and 93.8% for the CHROMagar candida medium) and **a specificity of 97.6 to 98.8%** (98.8% for the Sabouraud and CHROMagar candida media, 98% for the Candida ID medium and 97.6% for the CandiSelect medium). (Raymond Robert - Laboratoire de Parasitologie/Mycologie, Faculté de Pharmacie, 49100 Angers et Anne-Marie Freydière - Laboratoire de Microbiologie, Hôpital Debrousse, Hospices Civils de Lyon, 69322 Lyon).

BIBLIOGRAPHIE / *REFERENCE*:

1. Abi-said D., Anaissie E., Uzun O., Raad L., Pinzcowski H., and Vartivarian S. 1997. The epidemiology of hematogenous candidiasis caused by different *Candida* species. *Clin. Infect. Dis.* 24:1122-1128.
2. Bouchara J., P., Declerck P., Cimon B., Planchenault C., de Gentile L., Chabasse D. 1996. Routine use of CHROMagar Candida medium for presumptive identification of *Candida* yeast species and detection of mixed fungal populations. *Clin Microbiol Infect* 2:202-208
3. Fenn J. P., Billetdeaux E., Segal H., Skodack-Jones L., Padilla PE., Bale M., Carroll K. 1999. Comparison of four methodologies for rapid and cost-effective identification of *Candida glabrata*. *J Clin Microbiol*. 37:3387-9.
4. Fidel P. L., Vazquez J. A., Sobel J. D. 1999.*Candida glabrata*: review of epidemiology, pathogenesis, and clinical disease with comparison to *C. albicans*. *Clin Microbiol Rev*. 12:80-96.
5. Freydiere A. M., Guinet R., and Boiron P. 2001. Yeast identification in the clinical microbiology laboratory: phenotypical methods. *Med. Mycol*. 39:9-33.
6. Lopez J., Dalle F., Mantelin P., Moiroux P., Nierlich A. C., Pacot A., Cuisenier B., Vagner O., and Bonnin A. 2001. Rapid identification of *Candida glabrata* based on trehalose and sucrose assimilation using Rosco diagnostic tablets. *J. Clin. Microbio.l* 39:1172-1174.
7. Parant F., Freydiere A. M., Gille Y., Boiron P., and Odds F. C. 2001. A 'one minute' trehalase detection test for the identification of *Candida glabrata*. *J. Mycol. Med*. 11:26-31
8. Peltroche-Llacsahuanga H., Schnitzsler N., Lütticken R., Haase G. 1999. Rapid identification of *Candida glabrata* by using a Dipstick to detect trehalase-generated glucose. *J Clin Microbiol*. 37:202-5.
9. Pfaller M. A., Diekama D. J., Jones R. N., sader H., S., Fluit A., C., Hollis R., J., Messer S., A. 2001. International surveillance of bloodstream infections due to *Candida* species: frequency of occurrence and in vitro susceptibilities to fluconazole, ravuconazole, and voriconazole of isolates collected from 1997 through 1999 in the SENTRY antimicrobial surveillance program. *J Clin. Microbiol*. 39:3254-9.
10. Pfaller M. A., Messer S. A., Hollis R. J., Jones R. N., Doern G. V., Brandt M. E., and Hajjeh R. A. 1999. Trends in species distribution and susceptibility to fluconazole among blood stream isolates of *Candida* species in the United States. *Diag. Microbiol. Infect*. Dis. 33:217-222.
11. Senet J-M., Robert R. 1995. Physiopathology of candidosis. *J. Mycol. Med*. 5:145-166.
12. Freydiere A-M., Robert R., Ploton C., Marot-Leblond A., Monereau F., Vandenesch F. 2003 Aug. Rapid identification of *Candida glabrata* with a new commercial test, GLABRATA RTT. *J Clin Microbiol*. 41(8) : 3861-3.
13. Freydiere A-M., Perry J-D, Faure O., Willinger B., Tortorano A-M., Nicholson A., Peman J., Verweij P-E. 2004 Oct. Routine use of a commercial test, GLABRATA RTT, for rapid identification of *Candida glabrata* in six laboratories. *J Clin Microbiol*. 42(10) : 4870-2.
14. Peman J., Aparisi N., Garcia-Esteban C., Gobernado M., 2004 Jun. Rapid identification of *Candida glabrata* using a new commercial kit. *Rev Iberoam Micol*. 21(2): 82-4.
15. Willinger B., Wein S., Hirschl A-M., Rotter M-L., Manafi M. 2005 Jan. Comparison of a new commercial test, GLABRATA RTT, with a dipstick test for rapid identification of *Candida glabrata*. *J Clin Microbiol*. 43(1) : 499-501.